

(11) Utility Model Laid-Open Publication No. Sho 63-87344

(43) Date of Publication: June 7, 1988

(21) Utility Model Application No. Sho 61-184586

(22) Date of Filing : November 28, 1986

(71) Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

(72) Creator : Kyoichi OKAMOTO et al.

"ENGINE STARTUP DEVICE HAVING BUILT-IN PLANETARY GEAR  
DECELERATION DEVICE"

Claim 1

An engine startup device which is equipped in a machine casing and has a built-in planetary gear deceleration device between a driving shaft and an output rotation shaft, wherein

in the planetary gear deceleration device, an outer periphery of an inner tooth gear is mounted on an inner peripheral surface of the machine casing in a rotatable manner, a closed space is formed between a projection provided on the outer periphery of the inner tooth gear and a projection provided on the inner peripheral surface of the machine casing, a rubber block having a hardness difference is mounted in the closed space, and a compressive load is applied to the rubber block by the rotation of the inner tooth gear.

④

公開実用 昭和63- 87344

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-87344

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月7日

F 16 H 1/32  
F 02 N 15/02  
F 16 F 15/12  
F 16 H 57/08

Z-7331-3J  
N-8511-3G  
6673-3J  
6608-3J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 遊星歯車減速装置内蔵型機開始動装置

⑯ 実 願 昭61-184586

⑰ 出 願 昭61(1986)11月28日

⑱ 考 案 者 岡 本 恭 一 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製  
作所内

⑲ 考 案 者 鉦 納 忠 三 兵庫県姫路市青山718-1

⑲ 考 案 者 有 馬 武 美 兵庫県姫路市千代田町840番地 菱電エンジニアリング株  
式会社姫路事業所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 機枠に装着され、原動軸と出力回転軸との間に遊星歯車減速装置を装着した機関始動装置に於て、上記遊星歯車減速装置の内歯々車の外周部を上記機枠の内周面に回動自在に装着し、該内歯々車の外周部に設けられた凸部と上記機枠の内周面に設けられた凸部との間で閉空間を構成し、該閉空間に硬度差を有するゴムブロックを装着し、上記内歯々車の回転によって上記ゴムブロックに圧縮荷重を受圧するようにした事を特徴とする遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。

(2) ゴムブロックは、硬度差のある荷層からなる1個のゴム材から構成されている事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項に記載の遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。

(3) ゴムブロックは、硬度差のある2個のゴム材より構成されていることを特徴とする実用新案登

## 公開実用 昭和63- 87344

録請求の範囲第(1)項に記載の遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は遊星歯車を内蔵する機関始動装置（スタータモータ）の構造改良に関し、特に、回転軸に発生する衝撃力を受圧する衝撃吸収構造に関する。

〔従来の技術〕

第4図、第5図及び第6図は従来の遊星歯車減速装置を示す断面図である。第4図及至第6図において、(1)は遊星歯車で、円周上に3個、等間隔に設けられている。(4)はこの遊星歯車を(21)は遊星歯車減速装置(22)を内蔵する機関始動装置、(23)はフロントブラケット（機枠）であり、内周面に内歯々車装置(24)が回転自在に支承される。(25)は内歯々車であり、インボリュート歯車が創設される。(32)は内歯々車装置(24)の外周面に配設された凸部であり、この凸部(32)とフロントブラケット(23)の内周面に配置された凸部(31)との



間で閉空間を構成し、防振ゴムブロック(27)が挿入されている。なお、上述装置は図示の如くゴムブロック(27)を多数ヶ所必要数が配設される。

(30)は図示しない直流電動機をフロントブラケット(23)に螺着する通しボルトである。第5図はフロントブラケット(23)の凸部(31)と内歯々車(25)の凸部(32)及びゴムブロック(27)を示す断面図である。第6図は、内歯々車(25)の回転可能角度を、凸部(31)の突起(31a)により決定出来る構造にしたものである。

次に動作について説明する。まず、直流電動機が駆動されると太陽歯車(4)に回転力が作用し、太陽歯車(4)は第4図の矢印の方向に回転しこの太陽歯車に嚙合係合される遊星歯車(1)が内歯々車(25)との同時嚙合によって内歯々車(25)の内周面を公転し、さらに図示しない支持ピンを中心に第4図矢印方向へ自転運動し、上記太陽歯車(4)の回転力が支持ピン(図示なし)に伝達され、遊星歯車減速装置の機能が発生する。この時、内歯々車(25)に発生する回転反力はゴムブロック(27)を介して



## 公開実用 昭和63- 87344

弾性的にフロントブラケット(23)に受圧される。

( 考案が解決しようとする問題点 )

従来の遊星歯車減速装置の衝撃荷重受圧機構は以上のように構成されているので、ゴムブロック(27)の硬度が低ければ、機関始動時のクランクング時の衝撃力の小さいときの衝撃吸収には効果はあるが、スタータピニオン惰性回転中におけるピニオン再噛込のとき、すなわち、高衝撃の場合ゴムブロック(27)が内歯々車(25)の回転可能角度(  $\theta$  )まで圧縮され、内歯々車(25)にゴムブロック(27)が吸収した残りの衝撃力が加わり、内歯々車(25)を破損させる。又、硬度が高ければゴムブロック(27)の衝撃吸収能力が少なく、機関リングギヤを破損させることがあった。ゴムブロック(27)が中間硬度においては、衝撃力大小の両方の効果が小さく機関リングギヤの破損及びスタータ内歯々車の破損に至っていた。

この考案は上記の様な問題点を解消するためになされたもので、クランクング時の小さい衝撃力とピニオン再噛込み等の大きい衝撃力の両方を吸

収できる遊星歯車減速装置内臓型機関始動装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案に係る遊星歯車減速装置内臓型機関始動装置は、機枠の内周面の凸部と、内歯々車の外周面の凸部との間に、設けられた閉空間に、硬度差のあるゴムブロックを挿入したものである。

〔作用〕

この考案における遊星歯車減速装置を装着すれば、機関始動装置に発生する衝撃荷重の大小にかかわらず、硬度差のあるゴムブロックにより、効果的に緩衝効果が得られる。

〔実施例〕

以下、この考案の一実施例を図について説明する。第1図に於て、(28)(29)は防振ゴムブロックで、これらのゴムブロックは内歯々車装置(24)の外周面に配設された凸部(32)とフロントブラケット(23)の内周面に配置された凸部(31)との間に形成された閉空間に装着されており、防振ゴムブロック(29)が防振ゴムブロック(28)より硬度が高く

## 公開実用 昭和63- 87344

構成されている。なお、上述装置は図示の如くゴムブロック(28)とゴムブロック(29)を多数ヶ所必要数が配設されている。第1図において、 $(\theta)$ は内歯々車(25)の回転可能角度、 $(\theta_1)$ はゴムブロック(28)が衝撃力を受ける角度、 $(\theta_2)$ はゴムブロック(29)が衝撃力を受ける角度を示す。

第2図はフロントブラケット(23)の凸部(31)と内歯々車(25)の凸部(32)とゴムブロック(28)及びゴムブロック(29)の関係位置を示す断面図である。

第3図は、内歯々車(25)の回転可能角度を凸部(31)の突起(31a)により決定出来る構造にしたものである。

第3図中、 $(\beta)$ は内歯々車(25)の回転可能角度であり、 $(\beta_1)$ はゴムブロック(28)が衝撃力を受ける角度、 $(\beta_2)$ はゴムブロック(29)が衝撃力を受ける角度である。

上述によれば、機関始動の際のクランキング時などの小さい衝撃力は、遊星歯車の噛合反力として、ゴムブロック(29)より硬度が低いゴムブロック(28)を、内歯々車(24)の凸部(32)によって圧縮



する。上記のように小さい衝撃力は硬度の低いゴムブロック(28)によって衝撃吸収される。つづいて、スタータピニオン惰性回転中の再噛込などの大きい衝撃力は、遊星歯車の噛合反力として硬度の低いゴムブロック(28)及び硬度の高いゴムブロック(29)を、内歯々車(24)の凸部(32)によって圧縮する。上記のように大きい衝撃力は、硬度の低いゴムブロック(28)と硬度の高いゴムブロック(29)の両方によって衝撃吸収される。

なお、上述では、硬度差のあるゴムブロック(28)、(29)を二種類設けるものを示したが、ゴムブロックの硬度差を三種類以上設けてもよく、一つの閉空間のゴムブロックの位置は内歯々車(24)の凸部(32)に近い方は、ゴム硬度に関係なくどちらでも良い。

又、円周上の閉空間のうち、最初の閉空間に硬度の低いゴムブロックを挿入し、次の閉空間には硬度の高いゴムブロックを挿入さらにその次には硬度の低いゴムブロックのごとく円周上交互に閉空間内において1個のゴムブロックを順次配列し



## 公開実用 昭和63- 87344

ても良い。なお予測受圧衝撃荷重の大小により硬度の低いゴムブロックを硬度の高いゴムブロックよりも多数個用い、あるいはその逆としても良い。

## 〔考案の効果〕

以上のように、この考案によれば、機枠の内周面の凸部と、内歯々車の外周面の凸部との間に形成された閉空間内に、硬度差のあるゴムブロックを装着するようにして、内歯々車に加わる衝撃荷重を硬度差のあるゴムブロックにて吸収するようにしたので、装置が安価にでき、また、衝撃吸収機能の高いものが簡単な構成で可能となる効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例による機関始動装置の横断面図、第2図、第3図はこの考案一実施例の主要構成部材の断面図、第4図は従来の機関始動装置を示す横断面図、第5図、第6図は第4図に示す従来装置の要部を示す断面図である。

図中、(1)は遊星歯車、(4)は太陽歯車、(21)は機関始動装置、(22)は遊星歯車減速装置、(23)はフ

フロントブラケット、(31)はフロントブラケットの  
凸部、(24)は内歯々車装置、(25)は内歯々車、  
(32)は内歯々車の凸部、(27)、(28)、(29)は防振  
ゴムブロック、(30)は通しボルトである。

なお、図中、同一符号は同一又は相当部分を示  
す。

代理人 大 岩 増 雄

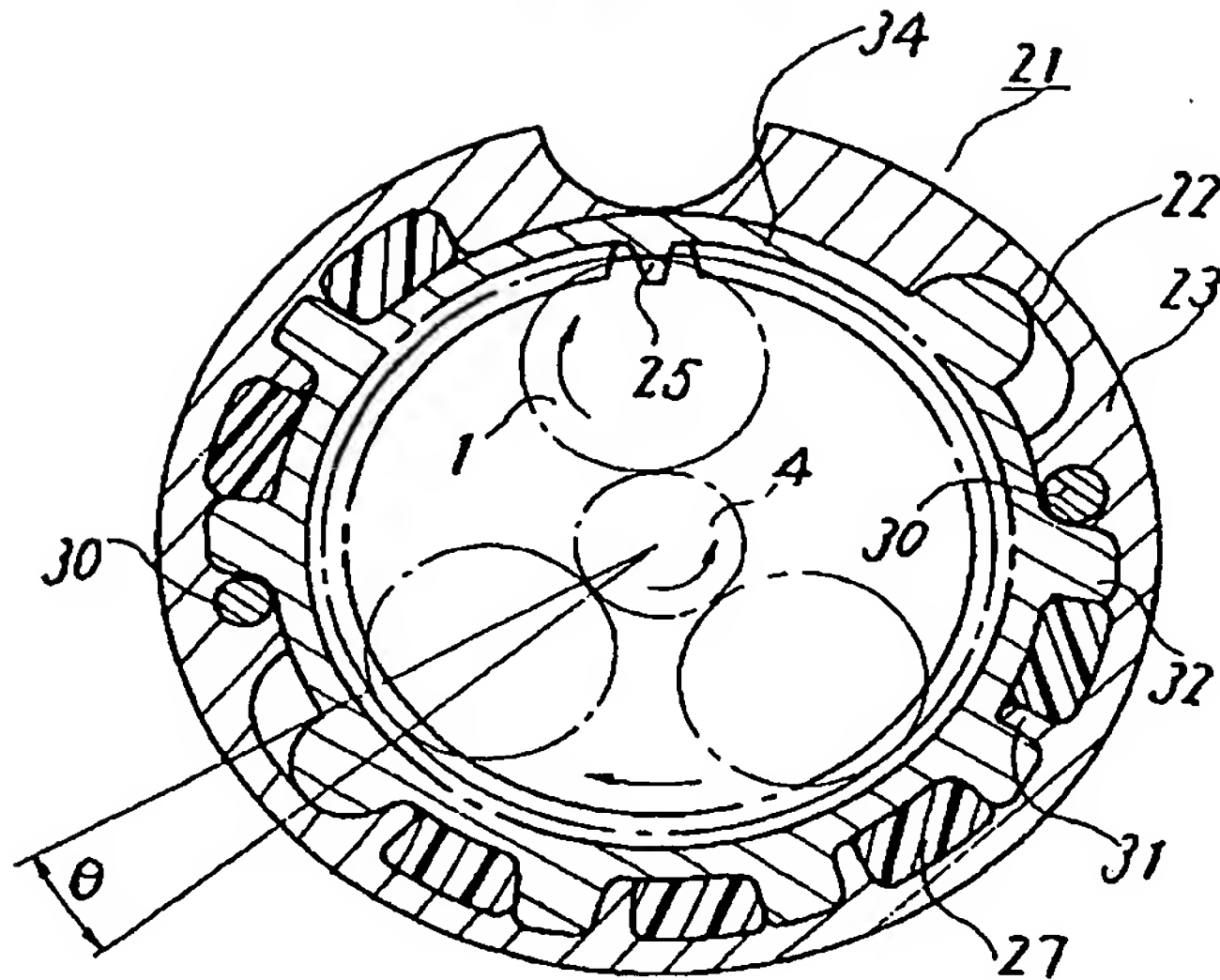


Q2: ジムブロット29が衝撃力  
を受ける角度

Fig. 1 is a cross-sectional view of a mechanical assembly. It shows a central shaft 28 with a pin 29. The shaft is surrounded by a housing 23. A component 31 is on the left, and a component 31a is on the right. Dimensions  $B_1$ ,  $B_2$ , and  $B$  are indicated at the bottom.

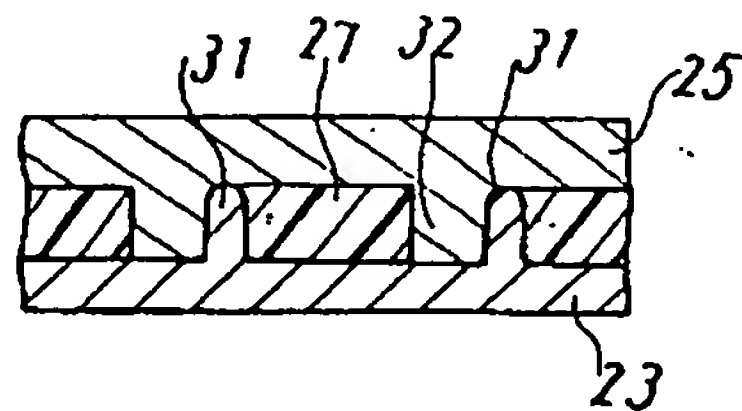
$\theta_2$ : ゴムブロック29が衝撃力を  
受ける角度

第 4 図

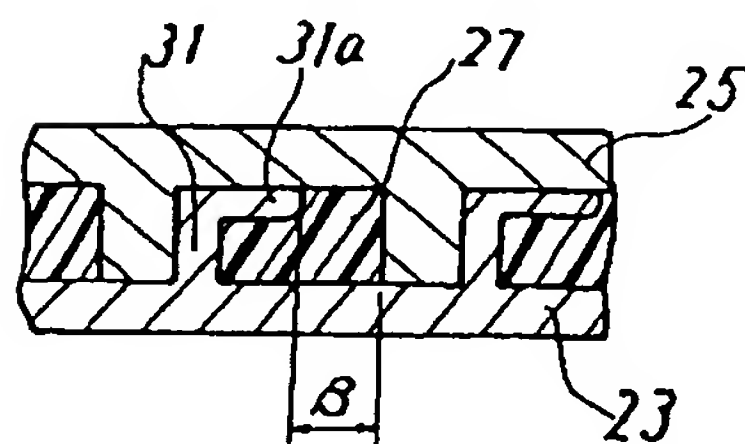


- 23: フロントブラケット  
 25: 内歯歯車  
 27: ゴムブロック  
 31: フロントブラケットの凸部  
 32: 内歯歯車の凸部  
 30: 通しボルト  
 $\theta$ : 内歯歯車の回転  
 可能角度

第 5 図



第 6 図

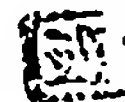


- 31a: 内歯歯車の凸部  
 の突起  
 $\theta$ : 内歯歯車の回転  
 可能角度

公開実用 昭和63- 87344

手続補正書(方式)

昭和 62 年 3 月 13 日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 実願昭 61-184586 号

2. 考案の名称

遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 志岐守哉

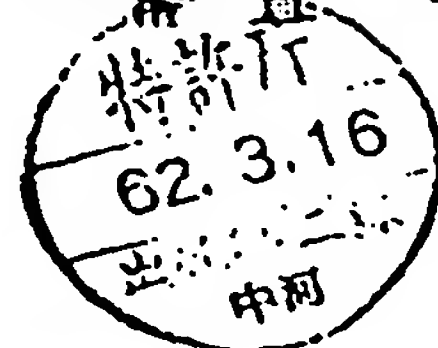
4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏名 (7375) 弁理士 大岩増雄  
(連絡先 03(213)3421 特許部)



5. 補正命令の日付 昭和 62 年 2 月 17 日 (発送日)

540



6. 補正の対象

(1) 明細書の考案の名称の欄。

7. 補正の内容

(1) 明細書第1頁第8行の「内臓」を「内蔵」と訂正する。

以上



公開実用 昭和63- 87344

手続補正書(自発)

昭和 62 年 6 月 1 日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 実願昭 61-184586 号

2. 考案の名称

遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)

542

方式  
審査





## 5. 補正の対象

明細書の実用新案登録請求の範囲および考案の詳細な説明の欄

## 6. 補正の内容

(1)明細書中、「実用新案登録請求の範囲」を別紙のとおり訂正する。

(2)明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
2	4	残業	産業
2	14	内蔵	内蔵
4	12	高ければ	高ければ機関始動時の クランキング時の衝撃 力の小さいとき
5	1	内蔵	内蔵
5	4	内蔵	内蔵
6	5	(2)	(2)
6	6	(2)	(2)
6	14	(2)	(2)
6	15	(2)	(2)

公開実用 昭和63- 87344

7. 添付書類の目録

訂正後の実用新案登録請求の範囲を記載した書  
面  
1 通  
以 上

### 実用新案登録請求の範囲

(1) 機枠に装着され、原動軸と出力回転軸との間に遊星歯車減速装置を装着した機関始動装置に於て、上記遊星歯車減速装置の内歯々車の外周部を上記機枠の内周面に回動自在に装着し、該内歯々車の外周部に設けられた凸部と上記機枠の内周面に設けられた凸部との間で閉空間を構成し、該閉空間に硬度差を有するゴムブロックを装着し、上記内歯々車の回転によつて上記ゴムブロックに圧縮荷重を受圧するようにした事を特徴とする遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。

(2) ゴムブロックは、硬度差のある荷層からなる1個のゴム材から構成されている事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項に記載の遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。

(3) ゴムブロックは、硬度差のある2個のゴム材より構成されていることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項に記載の遊星歯車減速装置内蔵型機関始動装置。